

JA 0216931
OCT 1985

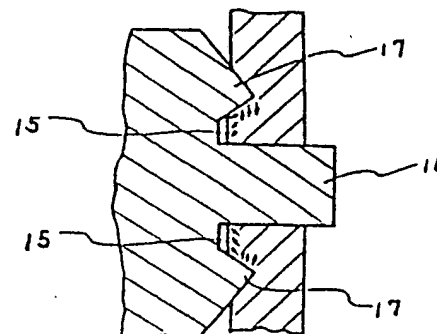
BEST AVAILABLE COPY

(54) METHOD FOR PREVENTING CRACK OF STEEL SHEET IN PLASTIC WORKING

(11) 60-216931(A) (43) 30.10.1985 (19) JP
 (21) Appt. No. 59-70804 (22) 11.1.1984
 (71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) KENJI KANAKI
 (51) Int. Cl. B21D22/20

PURPOSE: To make stably a low-price steel sheet usable by providing a stepped part close to the cut part of a plastically-worked steel sheet and changing a residual stress in the circumference of a step-pushing part into a different kind of stress.

CONSTITUTION: The inner diameter of a hole is secured accurately by using a boring tool 16 and a step-pushing die 17 in one body, for working a material in a state that the tool 16 is inserted in the hole before the die penetrates into the material. Because an inner surface part 15 receives a force, tending to move the material structure, by the step-pushing work, it produces a stress different in kind from a residual stress of drawing work, existing in the periphery of step-pushing part. Accordingly, a state almost free from the effect of residual stress of drawing work is produced in the inner-surface part of step-pushing part. As mentioned above, a low-price material can be used for a closed-vessel material without causing a crack at the time of pipe welding.



~~STEEL SHEET~~
~~PREVENTING~~
 HOLE WORKING

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-216931

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月30日

B 21 D 22/20

7148-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 塑性加工金属鋼板の割れ防止方法

⑯ 特 願 昭59-70804

⑰ 出 願 昭59(1984)4月11日

⑱ 発 明 者 金 井 謙 次 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内

⑲ 発 明 者 田 中 真 二 栃木県下都賀郡大平町大字富田800 株式会社日立製作所
栃木工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

① 発明の名称 塑性加工金属鋼板の割れ防止方法

② 請求の範囲

塑性加工した金属鋼板の切断部に近接して段部
を設けたことを特徴とする金属鋼板の切断部割れ
防止方法。

③ 発明の詳細な説明

④ 発明の利用分野

本発明は、金属鋼板を塑性加工したものゝ切断、
加工方法に係り、特に低価格材料を使用可能とす
る方法に関する。

⑤ 発明の背景

従来の金属鋼板の塑性加工としては、型によっ
てプレス絞り加工を行ない、所定形状に成形した
後面切断あるいは所止位置への穴あけ加工等
を行っているが、安価な低級材を使用した場合、
そのバツキが大きいのでプレス絞りによ
る応力によって後工程でパイプ溶接などを行
う場合に穴端面よりロウ材による粒界割れを起
すことがあった。

このため、従来はこの対策として穴の周囲をバ
ーナー等により加熱焼鈍して応力を緩和し、洗浄
後パイプ溶接を行なったり、穴をバーリング加工
穴として端面からの割れ部がパイプ溶接部に吸収
されるようにしたり、あるいは材料スベックを限
定した材料を使用する方法を採用していた。

しかし、これらの方法はいずれも製造コストが
増加する欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、低価格鋼板材料を安定的に使用
可能とする製造方法を提供することにある。

〔発明の概要〕

金属鋼板を塑性加工した場合は、加工方法、形
状等により程度の差はあるものの加工応力が必ず
残るものである。通常、鋼板塑性加工品で問題と
なるのは、絞り加工自体は問題なく可能であるが
その後工程において別部品を溶接する際、絞り加
工残留応力によってロウ材が溶けて材料組織に入
込んだ時割れが発生することである。

本発明は、この欠点を除去すれば低価格材料で

BEST AVAILABLE COPY

も使用可能となるという点に着目してなされたものである。

(発明の実施例)

以下、本発明の一実施例を密閉形電動圧縮機について第1図、第2図により説明すると、1は密閉形電動圧縮機の密閉容器で上蓋2と下蓋3とにより構成され、電動要素4と圧縮要素5を支持要素6により弾性的に収納している。7は吸入パイプ、8は冷媒封入用パイプである。

上記構造において、密閉容器の上蓋2の製造工程を説明すると、鋼板をプレス加工によって上蓋2の形状に絞り整形し、端面9を切断する。次に吸入パイプ取付穴10、冷媒封入用パイプ取付穴11の穴明け加工を行ない、その後、吸入パイプ7、冷媒封入用パイプ8を上蓋2のそれぞれの取付穴に挿入し銀ロウ付を行なう。

かかる工程において上蓋2の側面12は、絞り加工応力が残っているため低価格材料のパラッキによっては吸入パイプ7、冷媒封入用パイプ8の各パイプを溶接した際、第3図のごとく穴端面を

起点とする縦割れ13が発生する。

そこで、この絞り加工残留応力を除去する、割れの出ない範囲内に応力を緩和させることが要となる。

本発明は、第4図、第5図のごとく穴に近接して段押し部14を設け、穴周辺に加わっている絞り加工残留応力の方向を変えてしまうこと、段押し加工によって段押し部の内面部15の組織を移動させる力を加え、段押し部周辺の残留応力は異質の応力に変えてしまうことによって段押し部の内面が周辺の絞り加工残留応力から解放されるようにしたものである。

すなわち、第6図のごとく、穴明け刃具16、段押し型17を一体として加工させるようにし、段押し型が材料に喰い込んだ時には、穴内に穴明け刃具が入っている状態として穴内径寸法を正に確保するとともに内面部15は段押し加工によって材料組織が移動させられる力を受けるので段押し部周辺に加わっている絞り加工残留応力は異質の応力を受けることになる。



したがって、段押し部の内面部においては殆んど絞り加工残留応力の影響を受けない状態を作り出すことができるものである。

このようにすることにより密閉容器材料は、低価格材料を使用してもパイプ溶接時の割れ発生がなくなるので、高級材料の使用を回避でき製造コストの大幅な低減が可能となる。

(発明の効果)

本発明によれば、塑性加工による残留応力の存在する部分内の一部範囲を応力の影響を殆んど受けない状態にできるので、穴あけ加工等を行なった場合に応力割れが発生するような材料においても割れ発生が防止できるので、例えば冷間圧延鋼板でなければ使えなかったものが、酸洗鋼板でも使用可能となるなど低価格材料の採用が期待できる。また、割れ防止のため焼鈍作業を行なっている場合は、これを省略できる等大幅な製造コストの低減に寄与することができるものである。

図面の簡単な説明

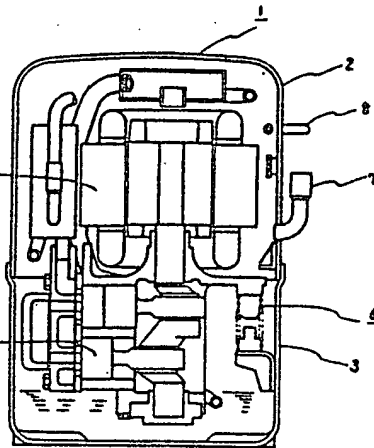
第1図は密閉形電動圧縮機の縦断面図、第2図

は上蓋の拡大正面図、第3図は縦割れを示す上の正面図、第4図および第5図は段押し形状を示す平面図および側断面図、第6図は穴明けおよび段押し状態を示す側断面図である。

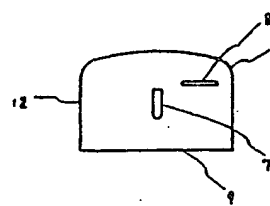
1…密閉容器、2…上蓋、3…下蓋、4…電動要素、5…圧縮要素、6…支持要素、7…吸入パイプ、8…冷媒封入用パイプ、9…上蓋の端面、10…吸入パイプ取付穴、11…冷媒封入用パイプ取付穴、12…上蓋の側面、13…縦割れ、14…段押し部、15…内面部、16…穴明け刃具、17…段押し型。

代理人 弁理士 高橋明夫

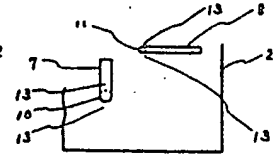
第1図



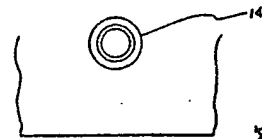
第2図



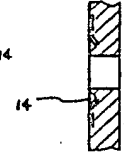
第3図



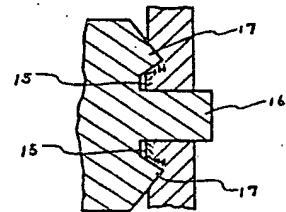
第4図



第5図



第6図



BEST AVAILABLE COPY

が発生する。
加工残留応力を除去するか
た応力を緩和させることが
第5図のごとく穴付近
分、穴周辺に加わってい
向を変えてしまうこと
段押し部の内面部15の
え、段押し部周辺の残
えてしまうことによ
の絞り加工残留応力から
のである。
図のごとく、穴明け刃具
きとして加工させるよ
い込んだ時には、穴内
る状態として穴内径寸
て内面部15に段押し加
動させられる力を受け
わっている絞り加工残
けることになる。

図、第3図は、図1に示す
図および第5図に示す
断面図、第6図は穴明け
断面図である。
2…上蓋、3…下蓋、4…
部、6…支持部、7…入
用パイプ、8…上蓋の
取付穴、11…下蓋の
上蓋の側面、113…
5…内面、15…